

Gewald Electric™

Руководство по эксплуатации

**Источник бесперебойного питания
НТ33 10-30 кВА**



Содержание

1. Быстрый старт.....	4
2. Установка ИБП.....	5
3. Работа ИБП.....	17
4. Батареи.....	21
5. Параллельная работа ИБП.....	22
6. Управление ИБП.....	23
7. Передняя панель и ЖК-экран.....	27
8. Технические характеристики.....	34
9. Гарантия.....	37

Меры предосторожности

Только квалифицированный персонал должен устанавливать и обслуживать данное оборудование. Данные источники бесперебойного питания предназначены для коммерческого и промышленного использования, и не предназначены для систем жизнеобеспечения человека.

 СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ
CE 73/23 & 93/68 (безопасность низковольтных систем) и 89/336 (электро-магнитная совместимость) *IEC62040-1-1-Общие требования по безопасности *IEC/EN62040-2 CLASS C3 *IEC62040-3 Методы измерений Соответствие данным стандартам обеспечивается при квалифицированной установке и использовании сертифицированных аксессуаров
  ВНИМАНИЕ – БОЛЬШОЙ ТОК УТЕЧКИ НА ЗЕМЛЮ !
Наличие заземления крайне важно! Оборудование должно быть заземлено в соответствии с правилами электробезопасности. Токи утечки от 3.5 мА до 1000 мА. При выборе защитных автоматов следует учитывать точки утечки, которые могут возникать при запуске оборудования.
  Управление ИБП пользователями
Все операции по обслуживанию ИБП должны производиться квалифицированным специалистом. Данные ИБП соответствуют стандарту "IEC62040-1-1". Опасное напряжение присутствует в батарейном блоке. При нормальной эксплуатации ИБП, управление его работой безопасно для неподготовленных пользователей после прочтения данного руководства.
  Напряжение постоянного тока более 400 Вольт!
Все операции по обслуживанию батарей ИБП должны производиться квалифицированным специалистом. Дополнительные меры безопасности должны соблюдаться при работе с батареями, т.к. напряжение в цепи батарей превышает 400 В постоянного тока, что является смертельно опасным. Срок службы батареи сокращается при повышении температуры окружающей среды. Периодическая замена батарей гарантирует расчетное время резервирования. При замене батарей используйте такие же батареи (тип, емкость, количество). При работе с батареями соблюдайте правила: <ol style="list-style-type: none">1. Носите защитные очки.2. Не носите часы, кольца и любые металлические предметы.3. Используйте инструмент с изолированными рукоятками.4. Носите защитную одежду и резиновые перчатки.5. Не кладите металлические предметы на батареи.6. Перед отсоединением разъемов батареи, отключите любую нагрузку.7. Берегите батареи от огня8. Не замыкайте контакты батареи9. При попадании на кожу электролита немедленно смойте его водой



✧ Части ИБП, содержащие редкие металлы, необходимо утилизировать в соответствии с законодательством

1. Быстрый старт

Распаковывание и проверка

После получения оборудования убедитесь, что:

1. Упаковка не повреждена и не отсырела
2. Маркировки соответствуют заказанному изделию
3. Внутри упаковки нет воды
4. Табличка с обозначением модели соответствует маркировке на упаковке
5. Присутствуют все необходимые аксессуары

Окружающая среда

Перед началом установки убедитесь, что:

1. Температура окружающей среды не выше 25 С. При температуре выше 20 С, срок службы батарей сокращается вдвое при увеличении на каждые 10 С.
2. Температура окружающей среды не ниже 0 С.
3. Влажность ниже 90%, конденсата нет.
4. ИБП не подвергается прямому солнечному или иному тепловому воздействию
5. Помещение без пыли и горючих, взрывоопасных газов.

Проверка при установке

После установки ИБП убедитесь, что:

1. ИБП установлен на негорючем основании
2. Все кабели соединены верно
3. Все заземления соединены верно
4. Вокруг ИБП достаточно свободного места
5. Все разъемы затянуты
6. Внутри ИБП случайно не осталось винтов и т.п. токопроводящих элементов.

2. Установка ИБП



Установку должен производить квалифицированный персонал!

1. Не запускайте ИБП до осмотра правильности подключения инженером



ИБП подключается к 3-х фазной 5-ти проводной сети



Опасность при работе с батареями!

Напряжение постоянного тока на батареях превышает 400 В, соблюдайте следующие правила:

1. Носите защитные очки.
2. Не носите часы, кольца и любые металлические предметы.
3. Используйте инструмент с изолированными рукоятками.
4. Носите защитную одежду и резиновые перчатки.
5. Не кладите металлические предметы на батареи.
6. Перед отсоединением разъемов батареи, отсоедините любую нагрузку
7. Берегите батареи от огня
8. Не замыкайте контакты батареи
9. При попадании на кожу электролита немедленно смойте его водой

Выбор места для установки

ИБП предназначен для установки внутри помещения с достаточной вентиляцией для соблюдения температурного режима. ИБП оснащен вентиляторами охлаждения, которые забирают воздух спереди ИБП и выпускают его сзади ИБП. Не закрывайте вентиляционные отверстия ИБП. В пыльном помещении установите фильтры на вентиляционные отверстия.

Установка ИБП возможна на бетонное или другое негорючее основание. Батареи выделяют малое количество водорода и кислорода. Устанавливайте их в помещении с достаточной вентиляцией в соответствии с требованиями EN50272-2001. Температура окружающей среды должна быть стабильной, т.к. она влияет на срок службы батарей. Оптимальная температура для батарей 20 С, выше – сокращается срок службы, ниже – сокращается емкость батареи. При температуре 30 С, срок службы сокращается вдвое, при 40 С сокращение идет по экспоненте. Как правило, допустимые значения от 15 с до 25 С. Берегите батареи от огня и держите подальше от вентиляционных отверстий. В ИБП используются внешние батареи. Защитный автомат батарей следует установить как можно ближе к батареям.

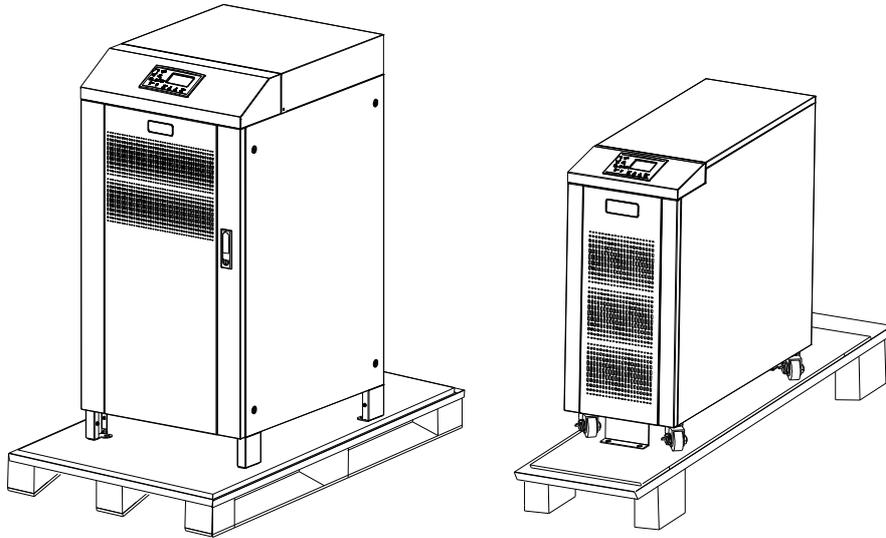
Условия хранения

ИБП и батареи хранят в сухом помещении.

Оптимальная температура хранения батарей 20~25 С.

Распаковывание, проверка, расположение

Откройте деревянный ящик, достаньте пенопласт.



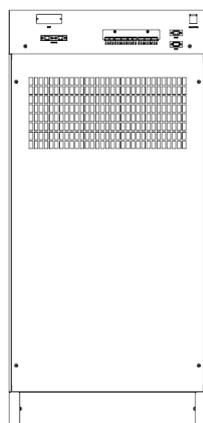
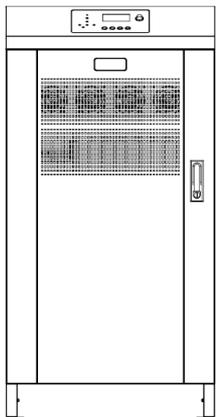
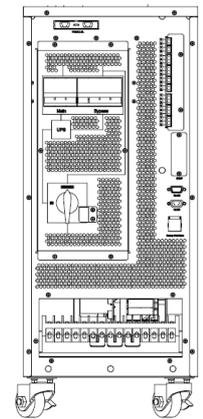
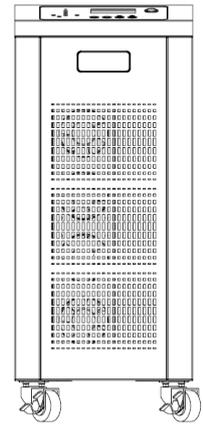
Открутите болты, которыми ИБП прикручен к деревянному поддону.

Поднимите ИБП и поставьте на место установки.

Проверьте обозначение модели на табличках спереди и сзади ИБП.

- Место для установки должно соответствовать следующим требованиям:
- Удобное соединения кабелей
- Достаточно места для управления ИБП
- Достаточная вентиляция
- Нет агрессивных газов
- Нет источников влаги и тепла поблизости
- Нет пыли
- Температура от 20С до 25С

Внешний вид ИБП



10кВА ~30кВА без внутренних батарей

10кВА~30кВА со встроенными

батареями

Рабочее пространство

По бокам ИБП нет необходимости оставлять свободное место. Сзади и спереди следует оставить достаточно свободного места для подключения кабелей и управления ИБП. При открытой дверце ИБП человек должен свободно проходить. От стены до задней панели ИБП оставьте минимум 800 мм свободного места.

Окончательная установка

Закрепите ИБП на основании с помощью анкерных болтов.

Подключение кабелей

Кабели в ИБП 10~30 кВА подводятся снизу.

Устройства защиты

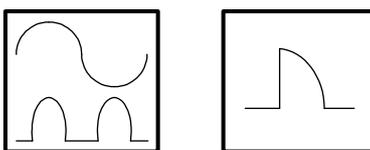
Для безопасности рекомендуется установить внешние защитные автоматы.

В распределительный щит входной сети следует установить термомагнитные защитные автоматы.



Автомат защиты от остаточных токов должен быть:

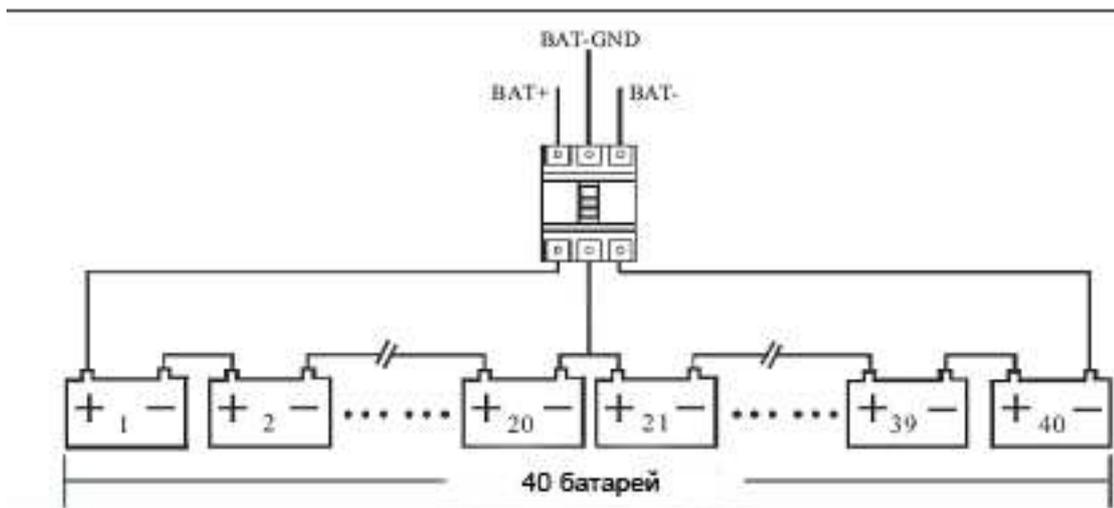
- Чувствителен к ненаправленным импульсам постоянного тока (класс A)
- Нечувствительным к переходным импульсам тока
- Обладать нормальной регулируемой чувствительностью от 0.3А до 1А



Обозначение автомата защиты от остаточных токов

Автомат защиты батарей

Автомат защиты батарей должен быть установлен в соответствии со схемой ниже:



Автомат защиты на выходе ИБП

В ИБП встроен центральный автомат защиты на выходе. Внешние автоматы должны быть установлены во внешнем распределительном щите на каждую группу потребителей.

Силовые кабели

 ВНИМАНИЕ
<p>Перед подключением кабелей убедитесь, что все внешние входные автоматы и автоматы ИБП выключены. Разместите табличку с предупреждением на внешних автоматах, чтобы никто их ошибочно не включил</p>

Максимальные токи и выбор кабелей

Наименование		010	015	020	030
Мощность	Мощность ИБП	10кВА	15кВА	20кВА	30кВА
	Размеры корпуса, мм (Ш*Г*В)	540*690*1100 (со встроенными АКБ)			
		280*730*668 (Без встроенных АКБ)			320* 781* 788
Вход	Номинальная сила тока, А	15	22.5	30	45
	Сечение кабеля, мм ²	4	6	10	10
Выход	Номинальная сила тока, А	15	22.5	30	45
	Сечение кабеля, мм ²	4	6	10	10
Цепь постоянного тока (батареи)	Номинальная сила тока, А	18	26.5	36	53
	Сечение кабеля, мм ²	6	10	10	16
Земля	Сечение кабеля,	10	10	16	25

Наименование		010	015	020	030
	мм2				

 ВНИМАНИЕ
Заземление необходимо, чтобы избежать электромагнитных помех и не допустить поражения электрическим током и возгорания !

Соединения кабелей

 ВАЖНО
Все работы должен производить квалифицированный персонал !

После установки ИБП на место можно приступить к соединению кабелей:

1. Убедитесь, что входные автоматы выключены, ИБП полностью обесточен, на автоматах размещены таблички с предупреждением, чтобы никто ошибочно их не включил.
2. Откройте дверь ИБП на передней панели, снимите защитную панель с входных, выходных и батарейных разъемов.
3. Соедините входной кабель заземления с входным разъемом заземления на ИБП.
4. В случае, когда вход ИБП и вход байпаса запитаны от одного источника электропитания, входные сетевые кабели следует подключать к входным разъемам ИБП (A-B-C-N), выходные кабели следует подключать к выходным разъемам ИБП (A-B-C-N).
5. В случае, когда есть 2 источника электропитания, соедините их со входом выпрямителя ИБП (A-B-C-N) и со входом байпаса соответственно и удалите соединительную перемычку между входом выпрямителя ИБП и входом байпаса.
Момент затяжки резьбовых соединений: 30 кг (M5), 50 кг (M6), 180 кг (M8) и 260 кг (M10)
6. Соедините батареи и ИБП, убедившись в правильной полярности соединения.

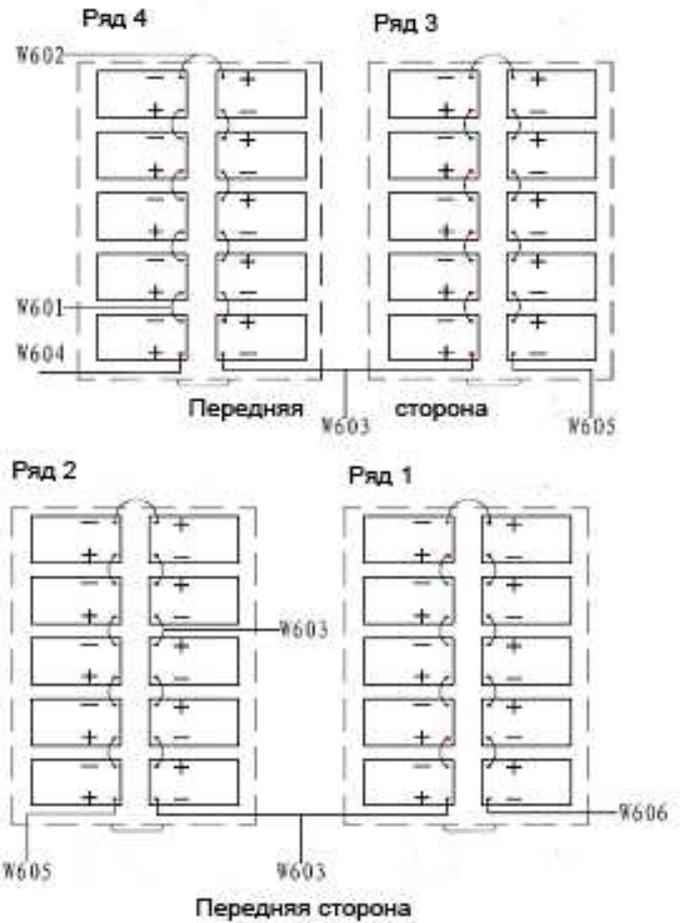
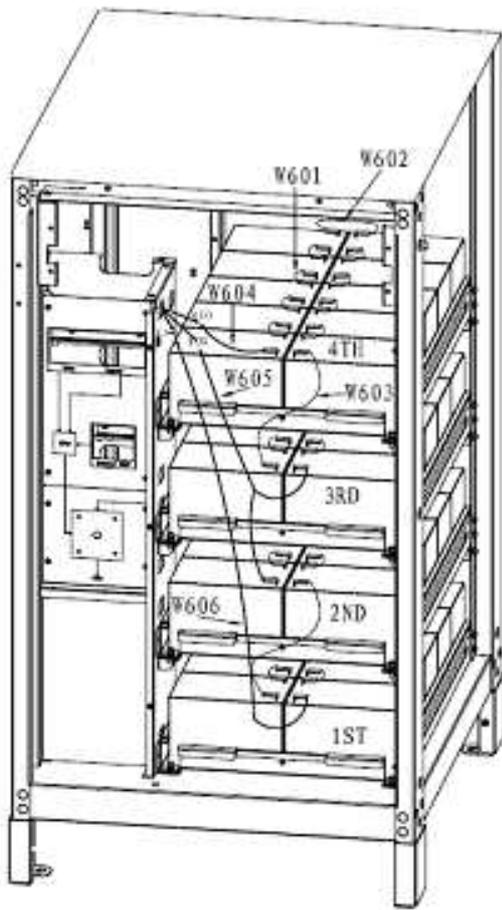
 Напряжение постоянного тока более 400 В !
Убедитесь, что соблюдена полярность подключения ИБП и батарей! Положительный вывод с положительным разъемом, отрицательный с отрицательным. Для безопасности, отсоедините кабели между слоями батарей.

7. Установите защитную панель на разъемы ИБП.

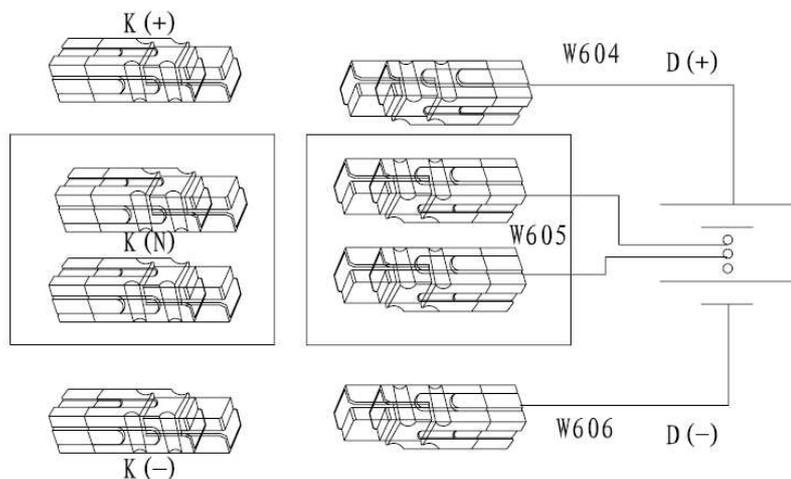
Соединение батарей между собой (только для ИБП со встроенными батареями)

ИБП мощностью 30 кВА может выпускаться со встроенными батареями и с внутренним автоматом защиты батарей. В ИБП с внешними батареями необходимо установить дополнительный автомат защиты батарей между ИБП и батареями.

Заказчик может выбирать модели ИБП 30 кВА с внутренними батареями (40 шт. по 12Ач) или без них. Также можно установить внутренние батареи на месте, исходя из потребностей, батарейные соединители доступны в виде опции. Схема соединения внутренних батарей показана ниже:

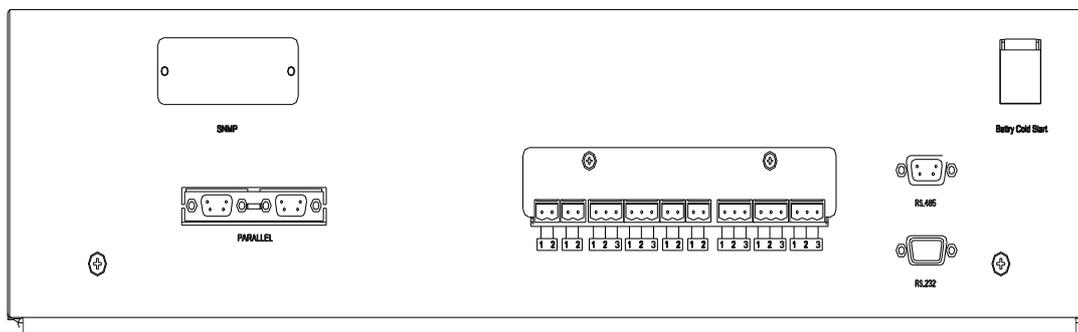


ИБП и батареи соединяются кабелями с разъемом типа Андерсон. Соедините кабели в соответствии со схемой ниже: W604, W605, W606 с K(+), K (N), K(-).



Коммуникационные и управляющие кабели

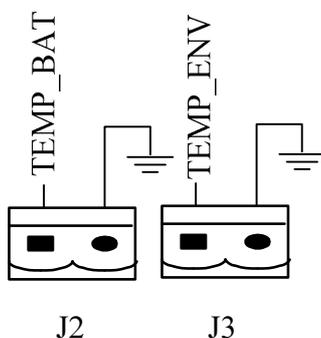
В ИБП встроены сухие контакты (J2-J10), R232, 485, слот для карты SNMP и интерфейс LBS.



Опционально доступна плата релейных (сухих) контактов. В этом случае ИБП получает внешний сигнал с сухих контактов (напряжение 0 В) на разъемы байпаса типа Phoenix. С помощью программного обеспечения сигнал воспринимается, когда контакты замкнуты с разъемами +24В. Все управляющие кабели должны быть с двойной изоляцией и должны быть проложены отдельно от силовых кабелей. При длине кабелей от 20 до 50 м их сечение должно быть от 0.5 до 1.5 мм².

Сухие контакты для контроля температуры батарей и окружающей среды (опция)

Сухие контакты J2 и J3 служат для контроля температуры батарей и окружающей среды, что может быть использовано для температурной компенсации заряда батарей.

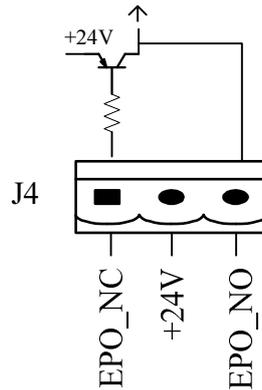


Контакт	Название	Описание
J2.1	TEMP_BAT	Температура батареи
J2.2	GND	Заземление
J3.1	TEMP_ENV	Температура окружающей среды
J3.2	GND	Заземление
Примечание		
Требуется датчик температуры (R25=5KOhm, B25/50=3275), для его приобретения обратитесь к дилеру		

Удаленное аварийное выключение ИБП (опция)

ИБП оснащен аварийным выключателем (EPO), который можно активировать нажатием кнопки на передней панели или удаленно. Выключатель на передней панели прикрыт

пластиковым кожухом. J4 – сухой контакт для остановки ИБП, срабатывает при размыкании контактов NC и +24V или замыкании NO и +24V.



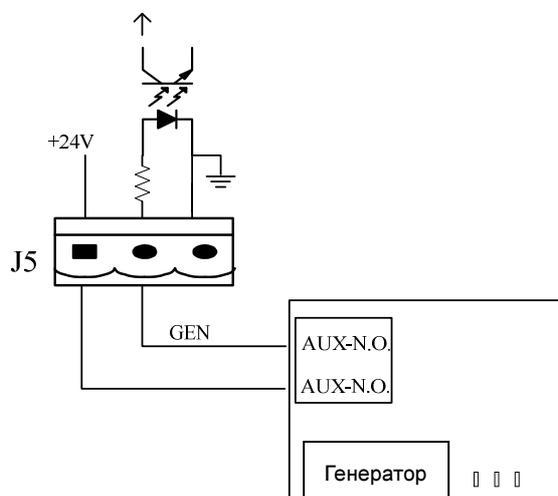
Контакт	Название	Описание
J4.1	EPO_NC	Аварийное отключения при его размыкании с J4.2
J4.2	+ 24V	+24V
J4.3	EPO_NO	Аварийное отключение при его замыкании с J4.2

J10 – предназначен для удаленной остановки ИБП. Для подключения требуется хорошо экранированный кабель, который соединит NO или NC с J10. Если данная функция не используется, разомкните контакт 2 и 3, замкните контакт 1 и 2 разъема J4.

⚠ Примечание
<p>1. EPO отключает выпрямитель, инвертор и статический байпас ИБП. EPO не отключает подачу напряжения на вход. Для полного выключения ИБП выключите входной автомат после активации EPO.</p> <p>2. Контакты 1 и 2 разъема J4 замкнуты по умолчанию на заводе-изготовителе.</p>

Входные сухие контакты генератора (опция)

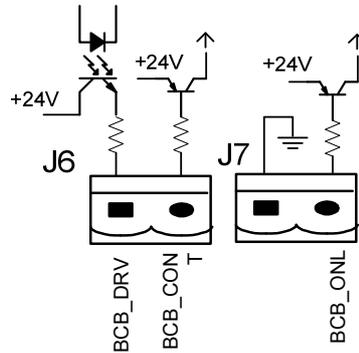
J5 – показывает состояние подключенного генератора. Замыкание контакта 2 и +24V обозначает подключение генератора.



Контакт	Название	Описание
J5.1	+24V	+24V питание
J5.2	GEN	Состояние генератора
J5.3	GND	Заземление

Интерфейс ВСВ (автомат защиты батарей). Опция.

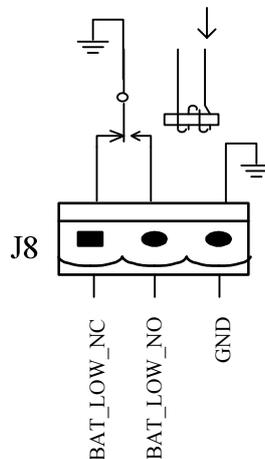
J6 и J7 отвечают за интерфейс ВСВ.



Контакт	Название	Описание
J6.1	BCB_DRV	BCB сигнал: выдает +24V, сигнал 20мА
J6.2	BCB_CONT	Состояние подключения ВСВ – нормально разомкнутый
J7.1	GND	Заземление
J7.2	BCB_ONL	BCB онлайн : нормально разомкнутый, показывает , что ВСВ в режиме онлайн при соединении с GND

Предупреждение о низком напряжении батареи (опция)

J8 выдает выходной сигнал при снижении напряжения ниже установленного порога. Вспомогательный сигнал передается через изоляцию реле.

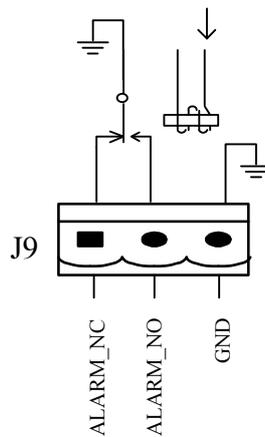


Контакт	Название	Описание
---------	----------	----------

Контакт	Название	Описание
J8.1	BAT_LOW_NC	Предупреждение о снижении напряжения на батарее. Нормально замкнутый.
J8.2	BAT_LOW_NO	Предупреждение о снижении напряжения на батарее. Нормально разомкнутый.
J8.3	GND	Центр реле предупреждения о снижении напряжения на батарее

Предупреждение об общей тревоге (опция)

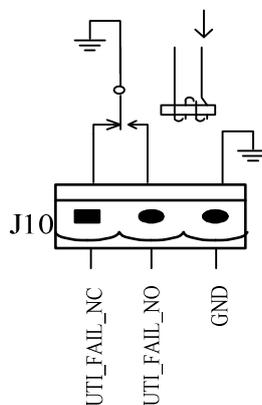
J9 – сухие контакты для предупреждения о тревоге. Вспомогательный сигнал передается через изоляцию реле.



Контакт	Название	Описание
J9.1	ALARM_NC	Тревога. Нормально замкнутый.
J9.2	ALARM_NO	Тревога. Нормально разомкнутый.
J9.3	GND	Центр реле тревоги

Отключение входного электропитания (опция)

J10 – сухие контакты отключения входного электропитания, выдает сигнал об отключении входной сети. Вспомогательный сигнал передается через изоляцию реле.



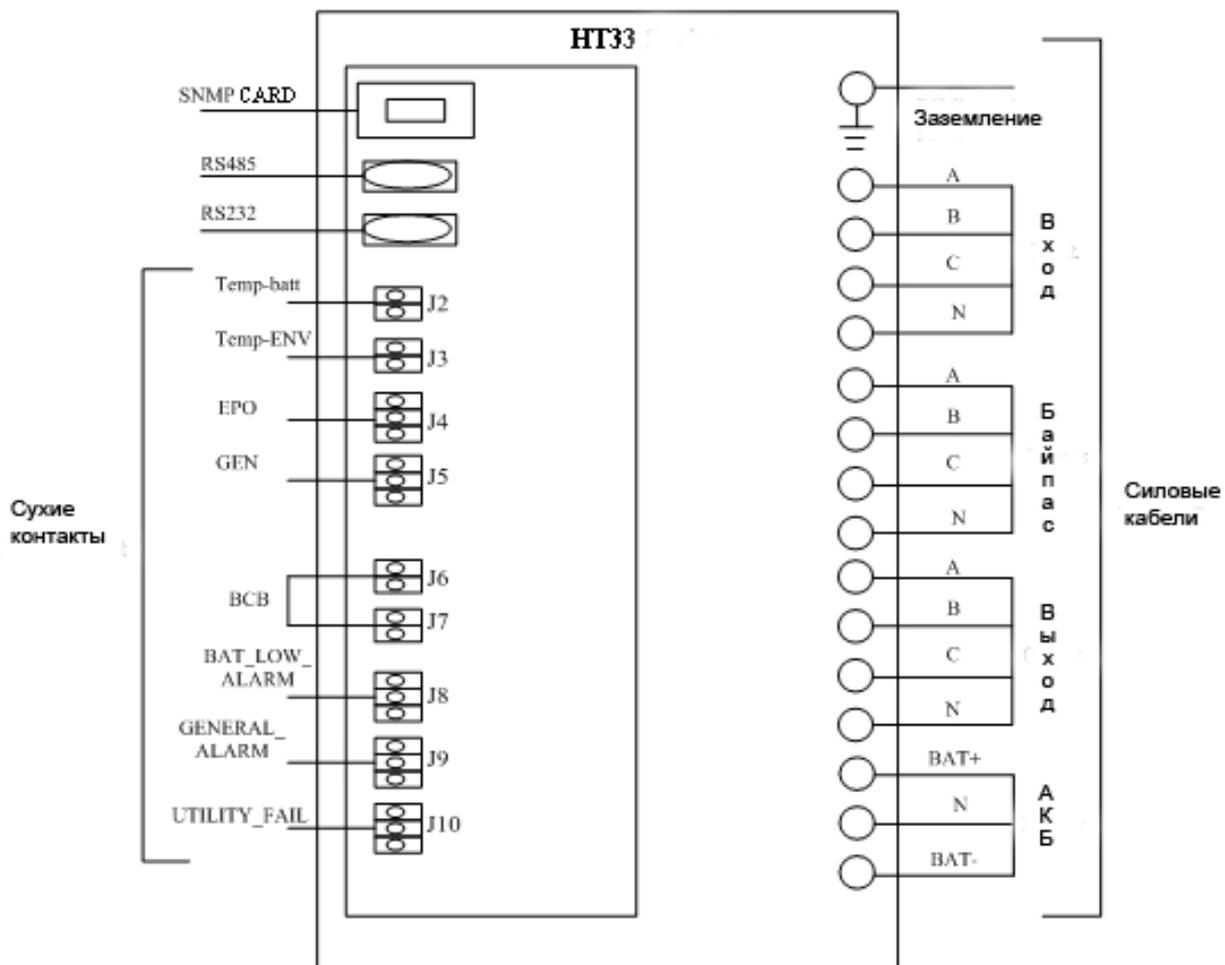
Контакт	Название	Описание
J10.1	UTI_FAIL_NC	Отключение электропитания (нормально замкнутые)

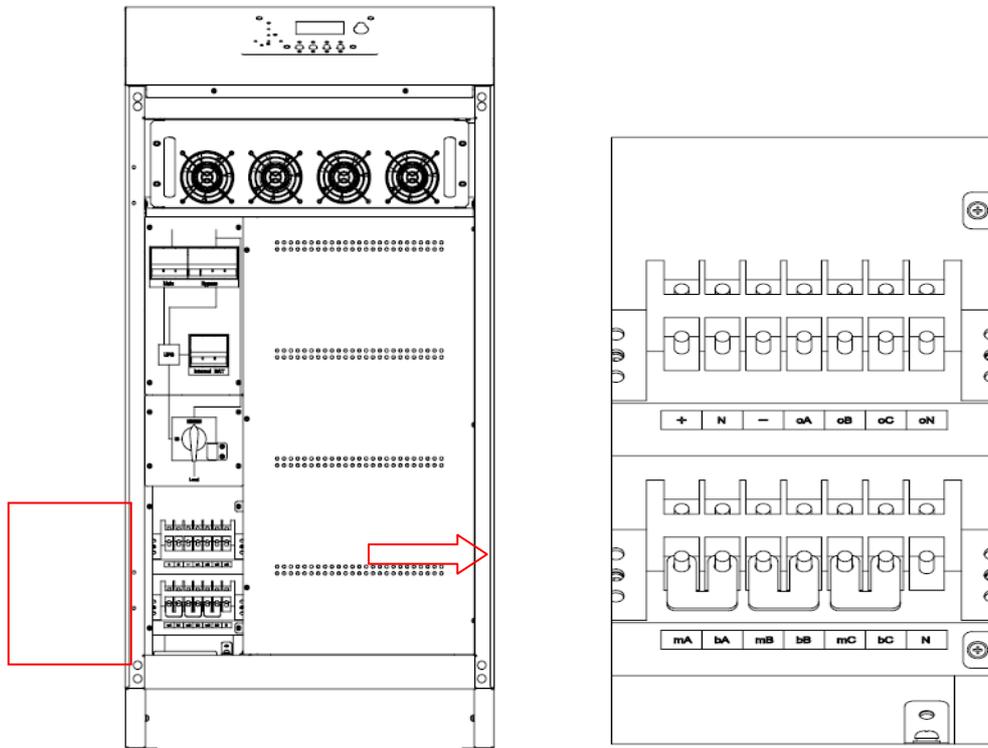
Контакт	Название	Описание
J10.2	UTI_FAIL_NO	Отключение электропитания (нормально разомкнутые)
J10.3	GND	Центр реле отключения электропитания

RS232 и слот SNMP

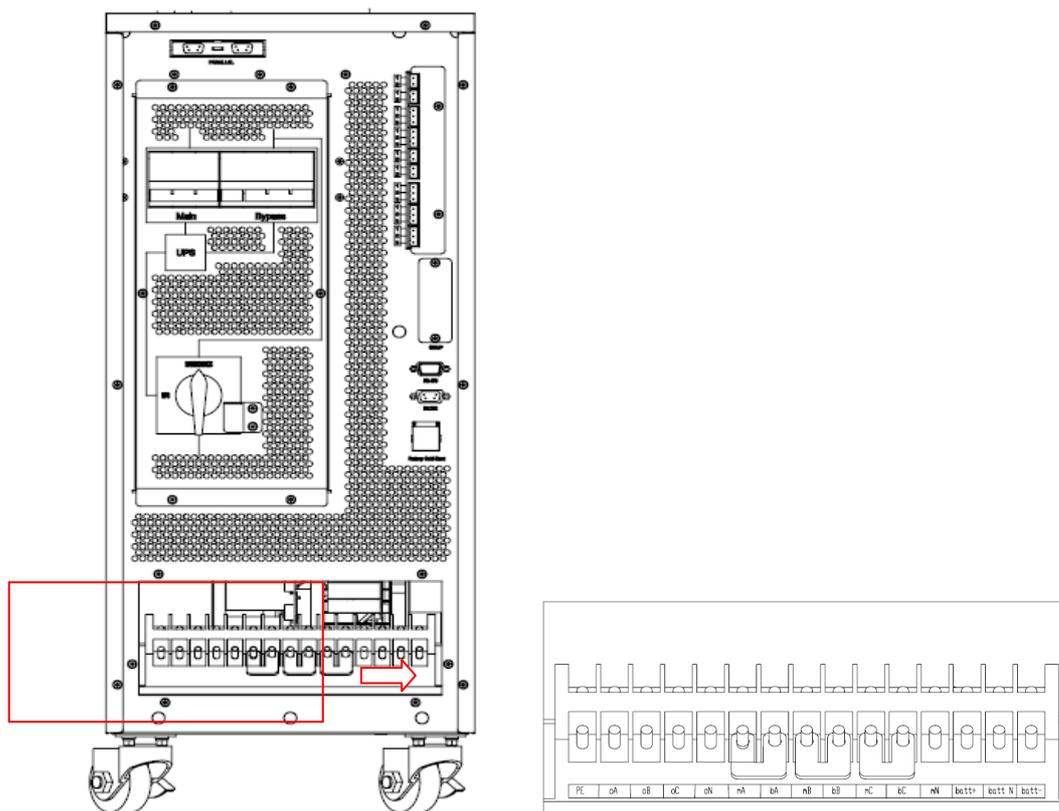
RS232 и RS485 предназначены для выдачи информации обслуживающему персоналу, а также для создания системы мониторинга. В слот SNMP устанавливается карта SNMP.

Схема установки





10кВА-30 кВА (встроенные АКБ)



10кВА-30 кВА (без встроенных АКБ)

3. Работа ИБП



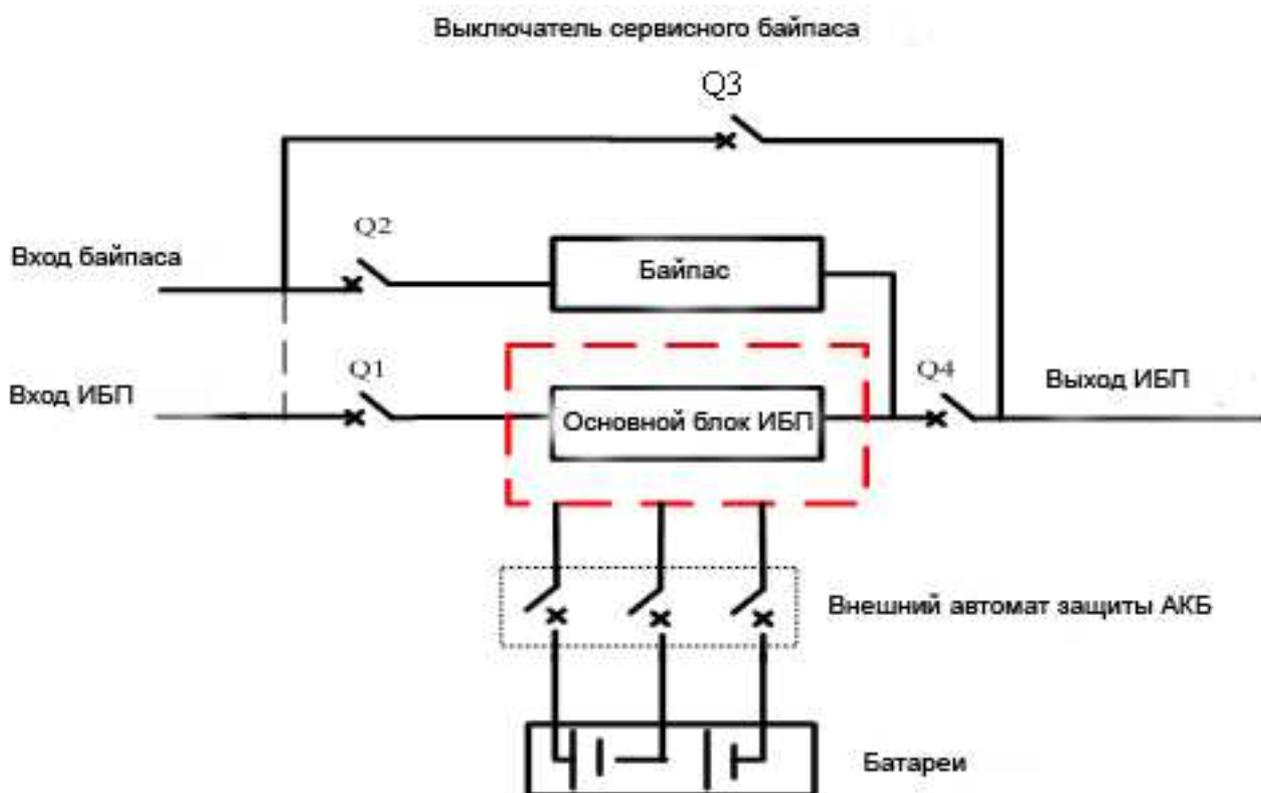
Внимание! Высокое напряжение!

При снятии крышки опасность поражения электрическим током! Только квалифицированный специалист должен производить данные работы.

Данный ИБП обеспечивает бесперебойное электропитание подключенной к нему нагрузки независимо от того, какое напряжение и частота присутствуют на входе ИБП. В данном изделии применена самая современная и надежная технология высокочастотной двойной импульсно-широтной модуляции с цифровым управлением.

Принцип работы

Напряжение переменного тока на входе подается на выпрямитель для преобразования в напряжение постоянного тока. Инвертор преобразует постоянный ток, поступающий от батареи или от выпрямителя в переменный, и снабжает им подключенную нагрузку. В случае отключения входной сети, нагрузка питается от батареи через инвертор, также возможно питание нагрузки через статический байпас. При необходимости обслуживания ИБП, нужно включить сервисный байпас для бесперебойного питания нагрузки.



Принцип работы байпаса

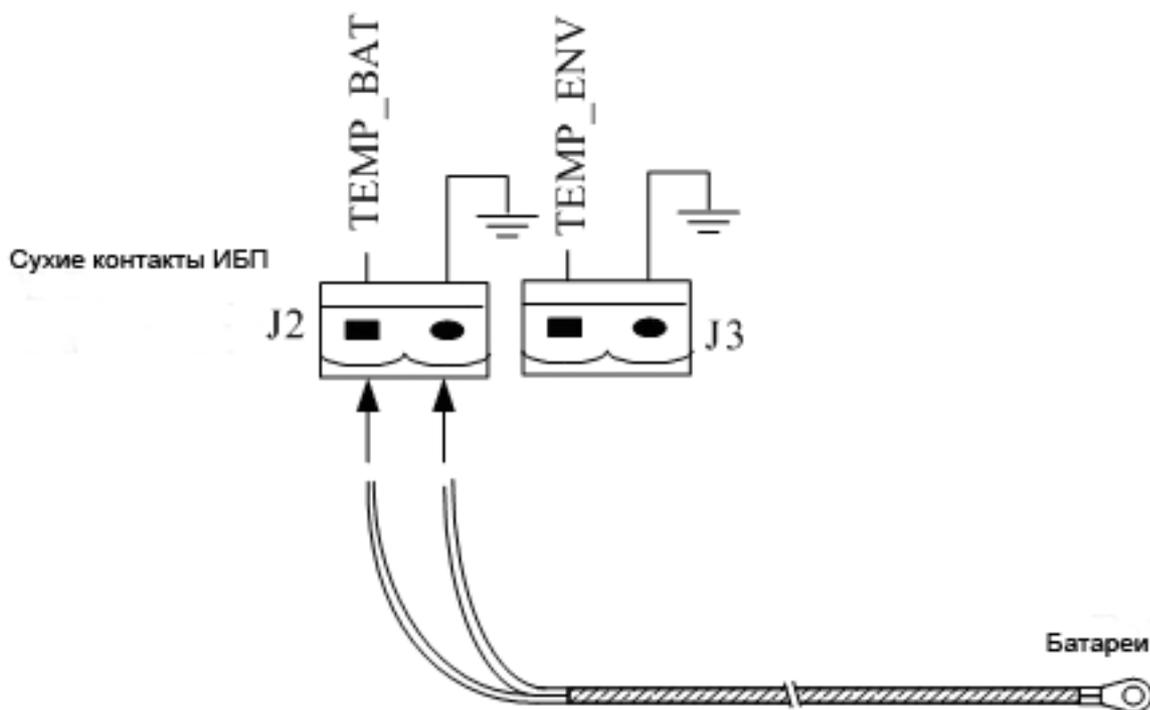
В состав байпаса входят электронно-управляемые переключатели, которые позволяют нагрузке, соединенной с выходом инвертора, получать электропитание через байпас. В нормальной ситуации нагрузка питается от инвертора, в случае перегрузки или поломки инвертора нагрузка питается через байпас. В условиях нормальной работы выход инвертора и байпас должны быть полностью синхронизированы, чтобы не допустить

перебоев в питании нагрузки. Синхронизация достигается с помощью блока управления инвертора. Когда частота работы байпаса находится в допустимых для синхронизации пределах, блок управления инвертора постоянно отслеживает выходную частоту байпаса для синхронизации. Также ИБП оснащен ручным сервисным байпасом для обслуживания ИБП или его ремонта. Нагрузка в этом случае питается через байпас.

 Примечание
В режиме работы через байпас нагрузка не защищена с помощью ИБП

Температурная компенсация заряда батареи

Соедините температурный датчик с интерфейсом ИБП для контроля оптимального состояния батареи.



Режимы работы ИБП

Данный ИБП типа онлайн с двойным преобразованием работает в следующих режимах:

- Режим нормальной работы
- Режим работы от батарей
- Режим автозапуска

- Режим автоматического и сервисного байпаса
- ECO-режим
- Режим преобразования частоты
- Режим параллельной работы

Режим нормальной работы

Входная сеть питает ИБП, выпрямитель выдает постоянное напряжение на инвертор, который подает переменное напряжение на нагрузку. Выпрямитель обеспечивает заряд батареи с помощью зарядного устройства.

Режим работы от батарей

Батареи снабжают нагрузку через инвертор в случае отключения сетевого электропитания.

После возобновления электропитания ИБП автоматически переходит в режим нормальной работы.

Примечание: ИБП может быть запущен от батареи (холодный старт), когда нет сетевого электропитания.

Режим автозапуска

ИБП имеет режим автозапуска после длительного отсутствия сетевого электропитания, когда инвертор был выключен из-за разряда батареи. ИБП может быть запрограммирован квалифицированным специалистом так, чтобы он включался через установленное время после восстановления электропитания. Во время этой задержки батареи ИБП подзаряжаются на случай повторного выключения электропитания.

Режим автоматического и сервисного байпаса

ИБП переходит в режим автоматического байпаса в случае поломки или перегрузки инвертора, или если инвертор выключен вручную.

Сервисный байпас служит для обслуживания или ремонта ИБП, когда нельзя выключать подключенную нагрузку. Сначала убедитесь, что ИБП работает в режиме автоматического байпаса, затем снимите крышку с рукоятки сервисного байпаса, поверните рукоятку в положение ручного байпаса, выключите все автоматы (входные, байпаса, внутренние батарейные и внешние батарейные автоматы).

 	ВНИМАНИЕ: Опасность при неверных манипуляциях с байпасом!
После перехода ИБП в режим байпаса, силовые модули ИБП не работают, ЖК-экран не светится, однако, на входных, выходных разъемах и нейтрали присутствует опасное электричество !	

ECO-режим

Данный режим предназначен для экономии энергии, т.к. двойное преобразование не

осуществляется, приоритет питания нагрузки – через байпас, если его параметры работы находятся в установленных значениях. В случае выхода за пределы этих параметров, питание осуществляется от инвертора. Однако, при переходе на инвертор происходит прерывание питания длительностью менее $\frac{3}{4}$ цикла. Пример: при частоте 50 Гц задержка составит менее 15 мс, при 60 Гц – менее 12.5 мс.

Режим преобразования частоты

ИБП может работать в режиме преобразования частоты, в котором он обеспечивает стабильную частоту 50 или 60 Гц, при входной частоте от 40 до 70 Гц. В данном режиме статический байпас не работает, параметры батарей нужно выбирать, исходя из текущих требований режима работы от батарей.

Режим параллельной работы

Для увеличения мощности системы или для избыточного резервирования есть возможность соединить параллельно несколько ИБП. Мощность автоматически поделится между всеми ИБП системы. В параллель можно установить до 6 шт. ИБП.

4. Батареи

Следующие установки в работе батарей могут быть сделаны квалифицированными специалистами:

1. Заряд постоянным током. Устанавливается значение силы тока.
2. Заряд постоянным напряжением. Зависит от типа батареи. Для батареи с клапанами регулирования давления напряжение не должно превышать 2.4В/ ячейку
3. Плавающий заряд. Зависит от типа батареи. Для батареи с клапанами регулирования давления напряжение от 2.2 В до 2.3 В на ячейку.
4. Плавающий заряд с температурной компенсацией (опция). Коэффициенты температурной компенсации устанавливаются в зависимости от типа батареи.
5. Защита от полного разряда батареи (EOD). При достижении установленного значения батарея автоматически отключается, чтобы не допустить ее полного разряда. Для батареи с клапанами регулирования давления (VRLA) значения можно установить от 1.6В до 1.75В, для никель-кадмиевой батареи – от 0.9В до 1.1В.
6. Предупреждение о низком заряде батареи. Можно установить значения от 3 до 60 минут. По умолчанию 5 минут.

Самотестирование батарей

Устанавливается периодичность разряда батарей на 30% от емкости. Подключенная нагрузка должна быть не менее 30% от мощности ИБП. Интервалы устанавливаются от 30 до 360 дней. Данная функция может быть отключена.

Условия для включения – батареи заряжались плавающим зарядом не менее 5 часов, остаточная емкость не менее 30%, мощность нагрузки от 20 до 100% от мощности ИБП. Включите функцию на ЖК-экране: Battery Maintenance Test.

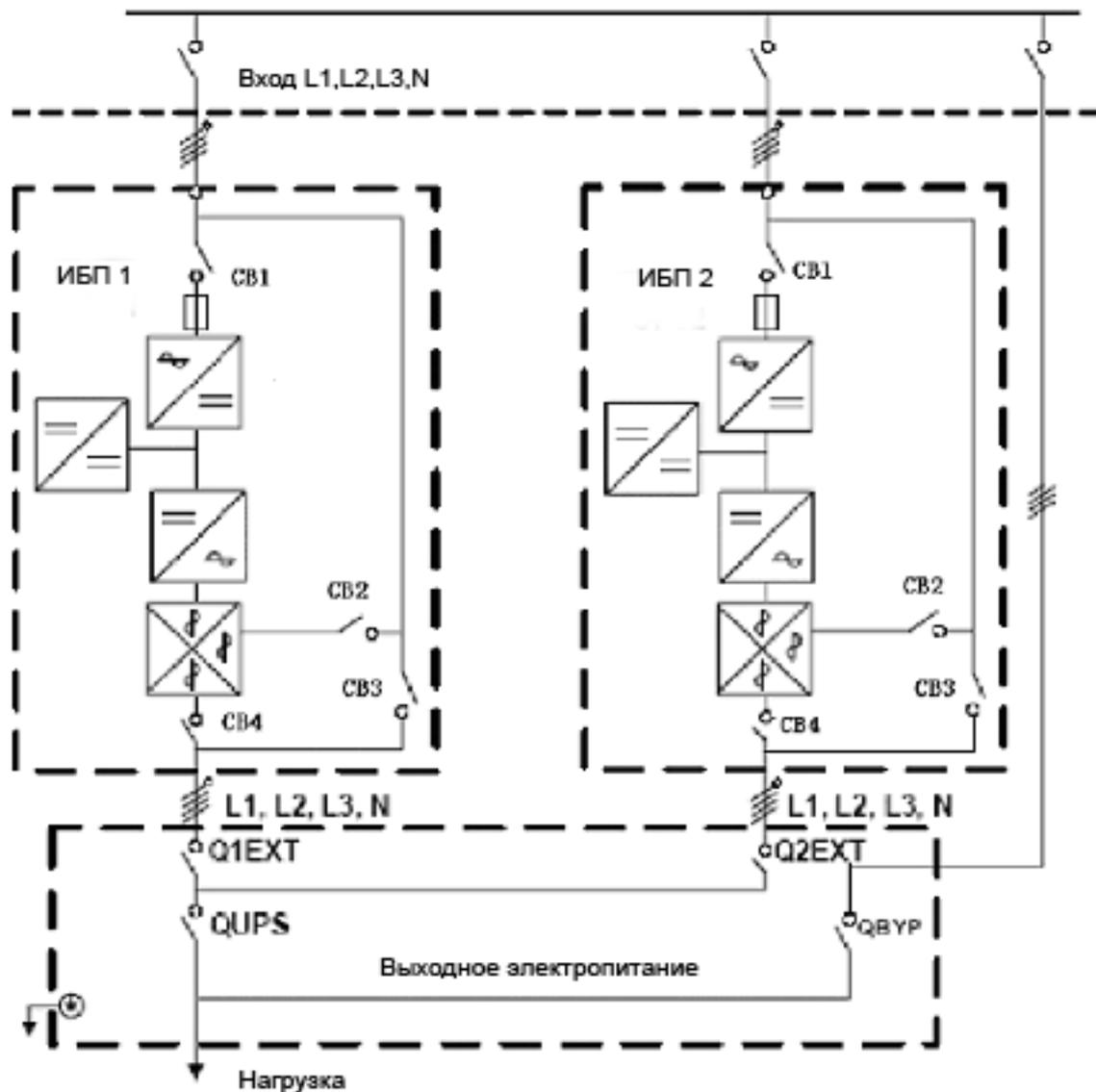
Защита батарей

Следующие установки могут быть сделаны квалифицированным специалистом:

1. Защита от полного разряда батареи (EOD). При достижении установленного значения батарея автоматически отключается, чтобы не допустить ее полного разряда. Для батареи с клапанами регулирования давления (VRLA) значения можно установить от 1.6В до 1.75В, для никель-кадмиевой батареи – от 0.9В до 1.1В.
2. Предупреждение о низком заряде батареи. Можно установить значения от 3 до 60 минут. По умолчанию 5 минут.
3. Сигнал о срабатывании автомата защиты батареи (опция). Автомат защиты батареи устанавливаются между ИБП и батареями. Включается автомат вручную и срабатывает в случае перегрева батарей или в случае утечки тока.

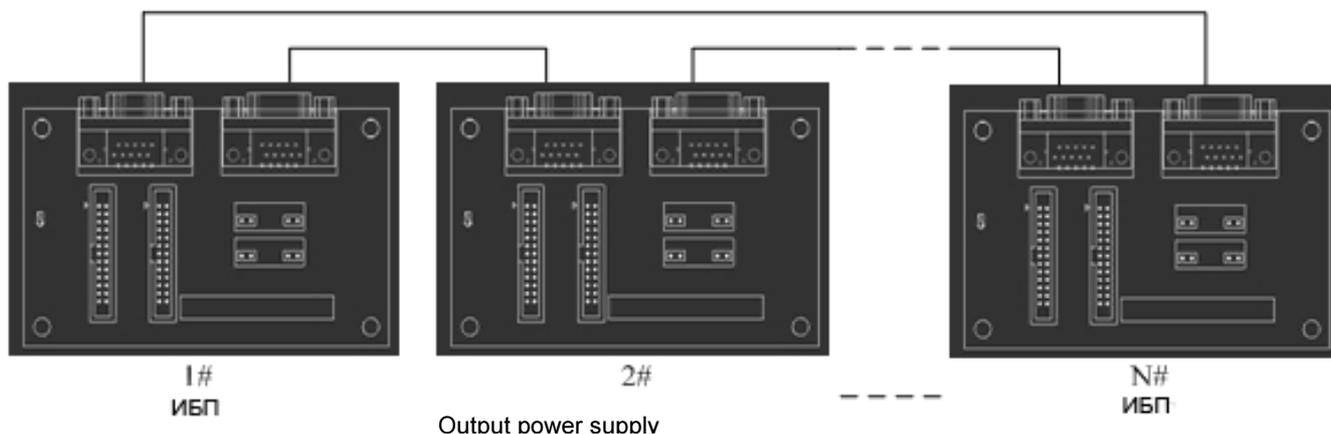
5. Параллельная работа ИБП

Основные подключения при установке системы с параллельной работой выполняются так же, как в случае с одиночными ИБП. Длина выходных кабелей не должна превышать 10 м. Для упрощения обслуживания рекомендуется использовать внешний байпасный шкаф.



Примечание: следует убрать переключатель байпаса СВ3, если мощность нагрузки превышает мощность одного ИБП.

Для параллельной работы потребуются экранированные кабели с двойной изоляцией длиной до 30 м. Кабели параллельной работы следует соединить с каждым ИБП, чтобы образовалась замкнутая петля, как указано на схеме:

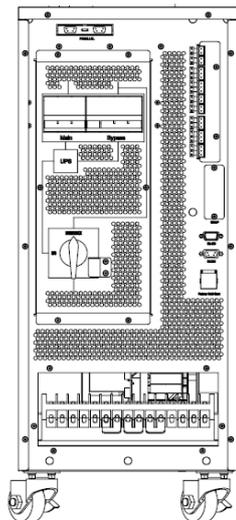


6. Управление ИБП

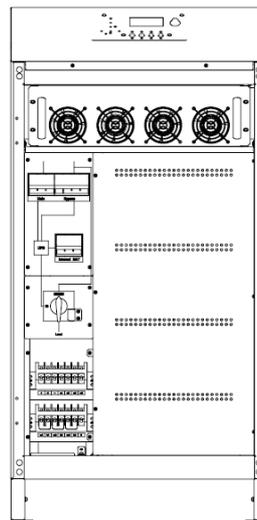
При работе с ИБП, вы можете услышать сигнал в любое время. Выберите "Mute" на экране ИБП, чтобы выключить сигнал.

Силовые автоматы

Для доступа к автоматам откройте переднюю дверь ИБП. Вы увидите: входной автомат, выходной автомат, рукоятку сервисного байпаса, прикрытую защитной крышкой.



10~30кВА (без внутр.батарей)



10~30кВА (с внутр.батареями)

Запуск режима нормальной работы



Внимание

Включение ИБП в этом режиме приведет к подаче напряжения на выход ИБП. Убедитесь, что подключенная нагрузка способна принимать напряжение.

Убедитесь, что переключатель выхода ИБП стоит в положении ИБП, защитная крышка надежно закреплена

Включите автомат входа байпаса и основного входа ИБП по очереди. В это время включится подсветка ЖК-экрана. Индикатор выпрямителя будет мигать во время его запуска. Выпрямитель запустится в течение 30 сек. и его индикатор перестанет мигать и будет светиться зеленым. Индикаторы будут выглядеть следующим образом:

Индикатор	Статус
Выпрямитель	Зеленый
Батарея	Красный
Байпас	Зеленый
Инвертор	Не светится
Нагрузка	Зеленый
Статус	Зеленый



Внимание

Сначала включите автомат входа байпаса, затем автомат основного входа, иначе ИБП не запустится.

Во время запуска инвертора его индикатор мигает. После запуска инвертора нагрузка начнет питаться от инвертора, индикатор байпаса погаснет, индикатор нагрузки будет светиться. Индикаторы будут выглядеть следующим образом:

Индикатор	Статус
Выпрямитель	Зеленый
Батарея	Красный
Байпас	Не светится
Инвертор	Зеленый
Нагрузка	Зеленый
Статус	Зеленый

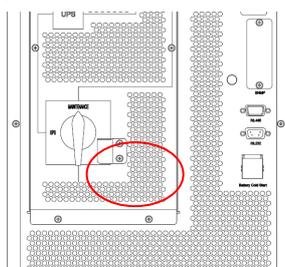
Если в ИБП есть встроенные батареи, включите автомат защиты батарей на ИБП. Если к ИБП присоединены внешние батареи, включите внешний автомат защиты. ИБП начнет заряжать батареи. Индикаторы будут выглядеть следующим образом:

Индикатор	Статус
Выпрямитель	Зеленый
Батарея	Зеленый
Байпас	Не светится
Инвертор	Зеленый
Нагрузка	Зеленый
Статус	Зеленый

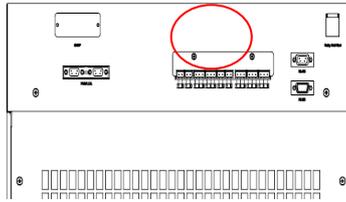
Старт ИБП от батареи (только для ИБП с данной возможностью)

Проверьте соединены ли батареи и включите автоматы защиты батарей.

Нажмите красную кнопку (Battery) на задней панели ИБП. В этот момент включится ЖК-экран, нажмите и удерживайте кнопку (Battery) на задней панели ИБП в течение 5 сек. Индикатор батареи начнет мигать зеленым. Выпрямитель запустится через 30 сек, индикатор будет светиться зеленым. Инвертор запустится автоматически в течение 60 сек. ИБП работает в режиме от батарей.



10~30кВА (без встроенных батарей)



10~30кВА (с встроенными батареями)

Расположение кнопки запуска ИБП от батареи

Переключение из режима нормальной работы в режим работы от батарей

Выключите входной автомат на ИБП, он перейдет в режим работы от батарей. Для включения режима нормальной работы подождите немного, включите входной автомат. Инвертор запустится через 10 сек.

Переключение из режима нормальной работы в режим байпаса

В меню Function/Setting выберите пункт Function P1. Далее выберите пункт Manual bypass.



Примечание

В режиме байпаса нагрузка не защищена ИБП

Переключение из режима байпаса в режим нормальной работы

Выберите Esc Вур (выход из режима байпаса) на ЖК-экране, через 3 сек ИБП перейдет в режим нормальной работы.

Переключение из режима нормальной работы в режим сервисного байпаса



Внимание

Перед выполнением данной процедуры прочтите сообщения на ЖК-экране, чтобы убедиться, что байпас синхронизирован с выходом инвертора

В меню Function/Setting выберите пункт Function P1. Далее выберите пункт Manual bypass. Индикаторы инвертора и статуса погаснут, вы услышите звуковой сигнал. Нагрузка переключится на статический байпас, инвертор выключится. Снимите защитную крышку с рукоятки сервисного байпаса, переведите ее в положение Maintenance bypass, выключите входной автомат Q1, автомат байпаса Q2, автомат выхода ИБП Q4, внутренние и внешние автоматы защиты батареи.



Внимание

Открывать крышку ИБП можно через 10 минут после включения сервисного байпаса

Переключение из режима сервисного байпаса в режим нормальной работы

Включите автомат байпаса Q2, через 10 сек переведите рукоятку сервисного байпаса в положение “UPS output”. Включится зеленый индикатор байпаса.

Включите входной автомат Q1. Через 30 сек включится зеленый индикатор выпрямителя , через 2 мин включится инвертор.

Включите внутренние и внешние автоматы защиты батареи.

Установите на место защитную крышку рукоятки сервисного байпаса.

Полное выключение ИБП

Для полного выключения ИБП выполните действия из пункта “Переключение из режима нормальной работы в режим сервисного байпаса”

Для полного выключения входного напряжения отключите внешний входной автомат.

Аварийное выключение ИБП (EPO)

Кнопка EPO предназначена для аварийной остановки ИБП в чрезвычайных случаях. Нажмите ее и ИБП отключит выпрямитель, инвертор, выходное напряжение на нагрузку, заряд или разряд батарей. В случае наличия входного напряжения схема управления ИБП останется активной, для полного отключения ИБП выключите внешний входной автомат.

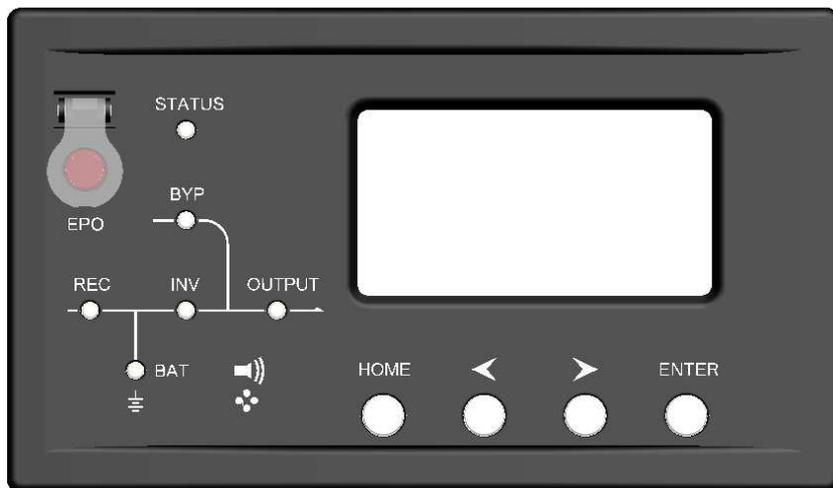
Выбор языка

Доступны 2 языка: китайский и английский.

Пароль

Пароль по умолчанию 12345678.

7. Передняя панель и ЖК-экран



Передняя панель ИБП

Описание кнопок на передней панели

Индикатор	Функция	Кнопка	Функция
REC	Выпрямитель	EPO	Аварийный выключатель
BAT	Батарея	HOME	Возврат в главное меню
BYP	Байпас	Левая стрелка Правая стрелка	Выбор пунктов на главном экране, переключение между подменю, увеличить или уменьшить значение
INV	Инвертор		
OUTPUT	Нагрузка (выход)	ENTER	Подтверждение
STATUS	Статус		

Световые индикаторы

Индикатор	Состояние	Описание
Rec (Выпрямитель)	Зеленый	Нормальная работа выпрямителя
	Мигающий зеленый	Выпрямитель запускается
	Красный	Неисправность выпрямителя
	Мигающий красный	Вход неисправен
	Не светится	Выпрямитель не работает
BAT (Батарея)	Зеленый	Батарея заряжается
	Мигающий зеленый	Батарея разряжается
	Красный	Неисправность батареи
	Мигающий красный	Низкое напряжение на батарее
	Не светится	Батарея в нормальном состоянии

Индикатор	Состояние	Описание
BYP (Байпас)	Зеленый	Нагрузка питается через байпас
	Красный	Мощность на байпасе вне допустимых пределов, неисправность статического байпаса
	Мигающий красный	Напряжение на байпасе вне допустимых пределов
	Не светится	Байпас исправен
INV (Инвертор)	Зеленый	Нагрузка питается от инвертора
	Мигающий зеленый	Инвертор запускается, синхронизация в режиме ECO
	Красный	Неисправность инвертора, нагрузка не питается от инвертора
	Мигающий красный	Неисправность инвертора, нагрузка питается от инвертора
Output (Выход)	Зеленый	Выход ИБП работает нормально
	Красный	Перегрузка выхода ИБП, короткое замыкание на выходе, нет напряжения на выходе ИБП
	Мигающий красный	Перегрузка на выходе ИБП
	Не светится	Нет напряжения на выходе
Status (Статус)	Зеленый	Нормальная работа
	Красный	Неисправность

Звуковые сигналы

Тип сигнала	Описание
Два коротких, один длинный	Пример: пропало сетевое электропитание
Постоянный сигнал	Пример: неисправность ИБП

Главное меню ЖК-экрана

После выполнения всех проверок состояния на ЖК-экране появится главное меню.



В процессе запуска ИБП на экране появится главное меню, если в течение 2 минут не включится никакой сигнал. Если экран погас, его можно включить нажав любую кнопку.

Экран данных

Зайдите пункт I/P главного меню с помощью стрелок и нажмите Enter.

	I/P MAIN P.1	
A	220.1V 100.0A	
B	220.1V 100.0A	
C	220.1V 100.0A	

Значок в левом верхнем углу ■ показывает, что нет страниц для просмотра с помощью левой стрелки. Значок ► показывает, что можно посмотреть следующую страницу с помощью правой стрелки. Доступен только просмотр данных.

Меню установок

Зайдите в пункт SET в главном меню.

	TIME SET	
	2011-03-01	
	12:03:03	
	Change	

Нажмите Enter для изменения установок. Измените установки левой и правой стрелкой, после изменения курсор автоматически переходит к следующему параметру. После появления надписи Confirm нажмите Enter для завершения установок.

Меню функций

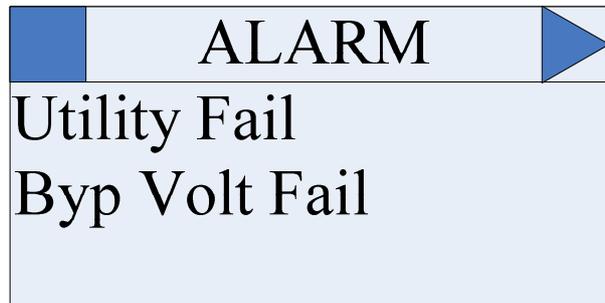
Зайдите в меню функций из меню установок, несколько раз нажав правую стрелку.

	FUNC P.2	
	BattTest	
	MaintTest	
	StopTest	

В этом меню вы можете выбирать функции, затем нажмите Enter, после завершения действий нажмите Enter и увидите надпись Confirm для завершения работы с этим меню и сохранения изменений.

Меню состояния

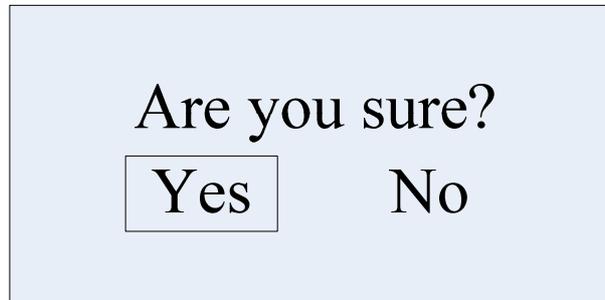
Из главного меню войдите в меню STA и нажмите Enter.



Здесь отображены сигналы и предупреждения или экран пуст в случае их отсутствия.

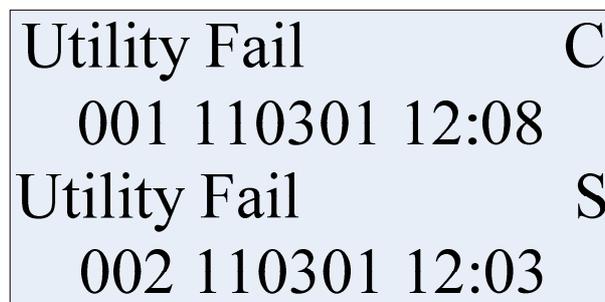
Экран подтверждения

Данный экран служит для защиты от ошибочных действий. С помощью стрелок выберите Yes (да) или No (нет) и нажмите Enter.



Журнал событий

Выберите HIS в главном меню.



001—номер записи;

110301—2011(Год).03(Месяц).01(День);

12:08—12:08(Время);

C—конец события;

S—начало события.

Подробное описание пунктов меню

	Главное меню	Подменю	Описание
HOMEPAGE (Главное меню)	I/P(Вход)	I/P MAIN P.1	Напряжение и сила тока на 3 фазах
		I/P MAIN P.2	Коеф.мощности и частота
		I/P BYP P.1	Напряжение и сила тока на байпасе
		I/P BYP P.1	Коеф.мощности и частота на байпасе
	O/P(Выход)	O/P DATA P.1	Напряжение и сила тока на 3 фазах
		O/P DATA P.2	Коеф.мощности и частота
		O/P LOAD P.1	Активная и реактивная мощность нагрузки
		O/P LOAD P.2	% загрузки ИБП
		SYS LOAD	% загрузки ИБП при параллельной работе
	BAT(Батарея)	BATTERY P.1	Напряжение, сила тока и состояние
		BATTERY P.1	Температура батареи и окружающей среды, емкость АКБ
		BUS DATA	Напряжение на шине
	SET(Установки и функции)	TIME SET	Установки времени
		LANG SET	Установки языка
		CONTRAST SET	Установки контраста экрана
		MODBUS SET	Установки протокола Modbus:адрес ИБП, скорость передачи данных, режим обмена данными
		COMM SET	Установки протокола RS232 (SNT/Modbus)
		FUNC P. 1	Ручное управление байпасом, устранение неисправности, приглушение звукового сигнала
		FUNC P. 2	Тест батареи, тест неисправностей, остановка тестирования
	HIS(Журнал событий)		На экране одновременно отображаются 2 записи. Для дальнейшего просмотра нажмите стрелки.
	STA(Статус)	ALARM	Текущие сигналы о состоянии
		SYS CODE	Для сервисных инженеров
		VERSION	Версия оборудования (выпрямителя, инвертора, серийный номер)
RATE INFO		Вход и выход системы, данные по мощности	

Расшифровка сигналов и неисправностей

Сообщение	Описание
UPS power supply	Нормальная работа системы через инвертор
Bypass power supply	Работа через ИБП
No power supply	Нет электропитания
Battery equalized charging	Заряд батареи в режиме boost
Battery float charging	Заряд батареи плавающим зарядом
Battery discharging	Работа от батареи
Battery connected	Батарея подключена
Battery disconnected	Батарея не подключена
Maintenance circuit breaker close	Включен автомат для сервиса ИБП
Maintenance circuit breaker open	Выключен автомат для сервиса ИБП
Emergency shutdown	Аварийное выключение ИБП
Generator connected	Генератор подключен
Mains abnormal	Неисправности на входе
Bypass phase conversion	Преобразование фазы на входе байпаса
Bypass voltage abnormal	Неисправность напряжения на входе бапаса
Bypass fault	Неисправность байпаса
Bypass overload	Перегрузка выхода байпаса
Up to bypass overtime of overload	Длительная перегрузка байпаса
Bypass frequency tracing exceeds	Частота байпаса вне пределов отслеживания
Switch times up to in this hour	Количество переключения между байпасом и инвертором более 5 за прошедший час
Output short	Короткое замыкание на выходе
Battery EOD	Значение напряжения батареи достигло порога отключения
Battery self-check	Самотестирование батареи
Battery self-check success	Самотестирование батареи успешно завершено
Battery manual check failure	Самотестирование батареи выявило неисправность в батарее
Battery maintenance	Система в режиме обслуживания батареи
Battery maintenance success	Успешное завершение обслуживания батареи
Battery maintenance failure	Обслуживание батареи не удалось завершить
Stop testing	Остановка самотестирования или самообслуживания батареи
Fault clearing	Удалить сообщение о неисправности
Delete history record	Удалить всю историю сообщений
Inverter power supply ban	Запрет на подачу напряжения на инвертор
Manual switch of bypass	Ручное переключение выхода ИБП на байпас
Cancel manual switch of bypass	Ручное переключение с байпаса на инвертор
Battery low voltage	Низкое напряжение на батарее
Battery reversal	Перепутана полярность на батарее
Input N line disconnected	Нейтраль на входе не подключена
Bypass fan fault	Неисправность вентилятора модуля байпаса
ManualShutdown	Ручное выключение ИБП
Свяжитесь с сервисным центром, если сигнал о неисправности стал следствием действий квалифицированного специалиста	

Обслуживание ИБП

1. Данные операции должен выполнять только квалифицированный персонал.
2. Сломанные детали снимаются сверху вниз, чтобы не нарушить устойчивость ИБП.
3. Перед началом работ измерьте напряжение конденсатора в цепи постоянного тока – оно должно быть менее 60В. Напряжение между частями ИБП и землей должно быть безопасным для человека (<60В для постоянного тока, <42.4В для переменного тока).
4. После обесточивания ИБП должно пройти не менее 10 минут перед началом работ.

Инструкции по работе с модулем байпаса

ИБП находится в режиме нормальной работы, байпас исправен.

1. Активируйте режим ручного байпаса через меню.
2. Переведите рукоятку сервисного байпаса в положение сервисного байпаса.
3. Выключите автомат основного входа и входа байпаса.
4. Выключите внешний автомат защиты батареи.
5. Замените или отремонтируйте части ИБП
6. Установите обратно все снятые детали ИБП
7. Включите автомат байпаса Q2, через 10 сек переведите рукоятку сервисного байпаса в положение UPS output.
8. Включите входной автомат, инвертор автоматически запустится и через 60 сек войдет в режим нормальной работы.
9. Включите внешний автомат защиты батареи.
10. Установите защитную крышку на рукоятку сервисного байпаса.

8. Технические характеристики

Стандарты

Стандарт	Ссылка
Общие требования по безопасности	EN50091-1-1/IEC62040-1-1/AS 62040-1:2009
Электромагнитная совместимость	EN50091-2/IEC62040-2/AS 62040-2
Методы тестирования	EN50091-3/IEC62040-3/AS 62040-3(VFI SS 111)
Данные изделия соответствуют стандартам безопасности IEC и EN (IEC/EN/AS60950), электромагнитных выбросов (IEC/EN/ AS61000 series) и конструктивных стандартов (IEC/EN/AS60146 и 60950)	

Параметры окружающей среды

Параметр	Ед.изм	Показатели
Шум на расстоянии 1 м	дБ	55.0
Высота над уровнем моря	м	≤1000 м , уменьшение мощности на 1% на каждые 100 между 1000 м и 2000 м
Относительная влажность	%RH	0 до 95% без конденсата
Температура	С	0 - 40 С , срок службы батареи сокращается вдвое при увеличении температуры на каждые 10 С от значения 20 С
Температура хранения ИБП	С	- 20-70
Рекомендованная температура хранения батареи	С	- 20-30 (20°С – оптимальное значение)

Механические параметры

Размеры корпуса	Ед.изм	010, 015, 020,	030
Габаритные размеры, Ш×Г×В	мм	540*690*1100(со встроенной АКБ)	
		280*730*668	320*781*788
Вес	Кг	68 (со встроенной АКБ)	80 (со встроенной АКБ)
		46	60
Цвет	N/A	Черный	
Стандарт защиты, IEC(60529)	N/A	IP20	

Электрические параметры выпрямителя

Показатель	Ед.изм.	Значение
Номинальное входное напряжение	В	380/400/415(3 фазы с общей нейтралью с входом байпаса)
Допустимые отклонения входного напряжения	В	-40%-+25%
Частота	Гц	50/60(диапазон: 40Hz-70Hz)
Коеф.мощности	кВт/кВА, полная нагрузка	0.99
THD	THDI%	3

Электрические параметры модуля постоянного тока

Показатель	Ед.изм.	Значение
Напряжение цепи постоянного тока	В	Номинальное: ±240В, односторонний диапазон: 198 В-288 В
Количество ячеек		40=[1 батарея (12В)] , 240=[1 батарея (2В)]
Напряжение плавающего заряда	В/ячейку(VRLA)	2.25 В (выбирается от 2.2 до 2.35 В) Заряд постоянным током или постоянным напряжением
Температурная компенсация		- 3.0(выбирается от: 0- - 5.0, 25 или 30)

Отклонение напряжения	В	≤1
Отклонение силы тока	% C ₁₀	≤5
Заряд стабилизированным напряжением	В/ячейку (VRLA)	2.4 В (выбирается от 2.30 до 2.45) Заряд постоянным током или постоянным напряжением
Защита от глубокого разряда ИБП	В/ячейку (VRLA)	1.65 В (выбирается от 1.60 до 1.75) при токе разряда 0.6С 1.75 В (выбирается от 1.65 до 1.8) при токе разряда 0.15С
Заряд батареи	В/ячейку	2.4 В (выбирается от 2.3 до 2.45) Заряд постоянным током или постоянным напряжением
Максимальная мощность заряда АКБ	кВт	10%* мощность ИБП (выбирается от 0 до 20%* мощность ИБП)

Электрические параметры инвертора (выход)

Показатель	Ед.изм.	Значение
Номинальное напряжение ⁽¹⁾	В	380/400/415(3 фазы с общей нейтралью с входом байпаса)
Частота ⁽²⁾	Гц	50/60
Перегрузочная способность	%	110% - 1 час 125% - 10 мин 150% - 1 мин > 150% - 200 мс
Ток короткого замыкания	%	340% ограничение для тока короткого замыкания для 200 мс
Нелинейная нагрузочная способность ⁽³⁾	%	100%
Способность по нейтральному току	%	170%
Стабильность напряжения	%	±1(сбалансированная нагрузка) ±1.5(100% несбалансированная нагрузка)
Отклик напряжения переходного процесса ⁽⁴⁾	%	±5
THD	%	< 1(линейная нагрузка) , < 5(нелинейная нагрузка)
Окно синхронизации		Номинальная частота ±3 Гц (выбирается ±1-±5 Гц)
Максимальная скорость изменения частоты синхронизации	Гц/с	1:выбирается от 0.5 до 5
Диапазон входных напряжений инвертора	В	±5
Примечание:		
1. По умолчанию 380 В. Доступные значения : 400 В или 415 В.		
2. По умолчанию 50 Гц. Доступное значение 60 Гц.		
3. EN50091-3(1.4.58) крест-фактор 3: 1.		
4. IEC62040-3/EN50091-3 включая 0%-100%-0% переходные процессы нагрузки, в половине цикла время восстановления в пределах 5% от стабильного выходного напряжения.		

Электрические параметры входа байпаса

Показатель	Ед.изм.	010	015	020	030
Номинальное напряжение ¹	В	380/400/415 3 фазы, 4 провода, с одной нейтралью с входом выпрямителя, выдающей нейтраль для выхода			
Номинальная сила тока	А	15@380В 14.5@400В 14@415В	23@380В 22@400В 20.5@415В	30@380В 29@400В 28@415В	45@380В 43.5@400В 41.5@415В
Перегрузочная способность	%	125% % - длительное время 130% - 1 час 150% %- 6 мин 1000% - 100 мс			
Защита байпаса	N/A	Термомагнитный защитный автомат емкостью в 125 от номинального выходного тока . IEC60947-2 кривая С			
Значения тока на кабели нейтрали	А	1.7×In			
Частота ²	Гц	50/60			
Время переключения (между байпасом и инвертором)	мс	Синхронизированное переключение : ≤1 мс Скачкообразное переключение: ≤10 мс			
Точность регулирования напряжения байпаса	%В	Верхний предел: + 10, + 15 или + 20, по умолчанию: + 20 Нижний предел: - 10, - 20, - 30 или - 40, по умолчанию: - 20 (приемлемая задержка напряжения: 10 с)			
Точность регулирования частоты байпаса	%	40 Гц~70 Гц			
Диапазон синхронизации	Гц	Номинальная частота±2 Гц (выбирается от ±0.5 до ±5 Гц)			
Примечание					
1. По умолчанию 400 В. Доступные значения 380В или 415В.					
2. По умолчанию 50Гц. Доступное значение 60Гц. Если ИБП переведен в режим преобразования частоты, то состояние байпаса не будет учитываться.					

КПД

Показатель	Ед.изм.	10-30 кВА
КПД		
Режим двойного преобразования	%	95
ЕСО режим	%	99
КПД при разряде батареи (при номинальном напряжении АКБ 480 В , при полной линейной нагрузке)		
Режим работы от батареи	%	95

9.Гарантия

Все источники бесперебойного питания Gewald Electric™ обеспечиваются гарантией производителя. Срок гарантии составляет 12 месяцев с даты покупки изделия.

Гарантия не распространяется на ИБП если:

1. Отсутствует правильно заполненный гарантийный талон или документ о покупке.

2. На ИБП отсутствует серийный номер или есть следы его изменения
3. Повреждения ИБП вызваны неправильной эксплуатацией изделия
4. Имеются механические повреждения изделия
5. ИБП поврежден из-за попадания внутрь посторонних предметов, жидкостей и т.п.
6. Изделие было повреждено в результате неправильного подключения.

Гарантия не распространяется на расходные материалы (предохранители, кабели). Производитель не несет ответственности за ущерб, прямые или косвенные убытки, вызванные отказом источника бесперебойного питания. Лимитом ответственности является только стоимость гарантийного ремонта или замены изделия в случае его неремонтопригодности.